

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-249590

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>D 06 F 25/00  
13/02  
23/04  
23/06

識別記号

Z

庁内整理番号

7152-4L  
7152-4L  
7152-4L  
7152-4L

④ 公開 平成2年(1990)10月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 洗濯機

⑰ 特 願 平1-70976

⑱ 出 願 平1(1989)3月23日

⑲ 発 明 者 吉 田 義 雄 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 発 明 者 久 木 野 政 次 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 発 明 者 長 田 正 史 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 発 明 者 瀧 川 浩 良 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

洗濯機

## 2. 特許請求の範囲

(1) 水槽と、前記水槽に回転自在に収容された回転槽と、前記回転槽を垂直状態から所定角度まで傾斜可能ならしめる手段とを備え、洗濯、すすぎ、脱水、乾燥を行う洗濯機であって、

前記回転槽の内底面中央部に設置され回転駆動される回転体であって中央部には回転槽の底面に対し水平な水平翼が形成され、両端部には回転槽の内壁に近接する位置で上方に伸長するように垂直リブが形成された攪拌翼を有することを特徴とする洗濯機。

(2) 前記攪拌翼の回転が停止している間にのみ、前記回転槽を回転させるように回転制御を行うことを特徴とする請求項第1項に記載の洗濯機。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は洗濯機に関し、特に洗濯、すすぎ、

脱水及び乾燥までを一連の洗濯サイクルとして行うことができる洗濯機に関する。

[従来の技術]

従来、この種の洗濯機としては例えば特開昭61-196993号に示すものがあった。

この従来例を第9図及び第10図に基づいて説明する。

図において、洗濯機(1)は、外枠(1a)の上面部(1b)のほぼ中央部に洗濯物の出入口(1c)を設け、一方、この外枠(1a)の下部には、コイルばね等を主体とした緩衝部材(2)によって弾性支持された基台(3)を設置している。基台(3)には、二又脚状に形成された一対の支持フレーム(3a)、(3a)が、一定の間隔を隔てて向かい合っている。この様な支持フレーム(3a)、(3a)の上端部には、外枠(1a)内に収容された中空筒状の水槽(4)が水平軸(4a)を回転中心とし回動可能に軸支されている。

水槽(4)には、その上部に前記外枠(1a)

の出入口(1c)に対応する開口部の蓋(図示せず)が開閉可能に取り付けられており、また内側には、その蓋の直下であって開口部を上部に形成した中空筒状の回転槽(5)が収容されている。すなわち、この回転槽(5)は、脱水槽兼用の洗濯槽であって、適宜、この脱水のための孔(図示せず)が形成されている。

そして、回転槽(5)の回転軸(5a)は、第9図に示す状態において、水槽(4)の中心軸に一致するように設定されている。

なお、この回転軸(5a)は、回転槽(5)の内側にその上部を突出し、水流を攪拌するためのバルセータ(6)を装着している。

次いで、この回転軸(5a)は、水槽(4)の下部を垂直に貫通し、この水槽(4)の外側に取り付けられている軸受(9)に回転可能に支持されている。そして、この軸受(9)の近傍には、ベルト(8)を介して駆動力を上記回転軸(5a)に伝達するためのモータ(7)が装着されている。

一方、上述の水平軸(4a)の近傍には、モータ(10)が支持フレーム(3a)に固定されて

おり、このモータ(10)によって駆動されるウォームギヤ(11)が、この水平軸(4a)に直交状に設けられている。そして、このウォームギヤ(11)に対応するピニオンギヤ(12)が水平軸(4a)に固着されている。

したがって、ウォームギヤ(11)が駆動されると、これに応じて、水平軸(4a)が回転し、この水平軸(4a)を回転中心として水槽(4)及び回転槽(5)を回転させることができる。

次に、従来の洗濯機の動作、作用を水槽(4)及び回転槽(5)の回転動作との関連において説明する。

第9図では、水槽(4)及び回転槽(5)の初期状態、すなわち回転槽(5)の回転軸(5a)は、洗濯機の設置面に対し垂直方向にある。この状態で洗濯、すすぎ及び脱水のそれぞれの工程が定められたプログラムに従って行われる。

前記脱水が終了すると、次に洗濯物は乾燥工程に移るが、このときにはモータ(10)が駆動さ

れる。このモータ(10)の駆動に応じて、ウォームギヤ(11)はピニオンギヤ(12)を回転させる。同時に、水槽(4)は支持フレーム(3a)に軸支されながら、前記状態から90度回転した位置すなわち第10図に示す状態に達するまで動かされる。

そして、モータ(10)が止められると、ウォームギヤ(11)は停止し、このときウォームギヤ(11)は水平軸(4a)を移動不能に固定する。このとき、水槽(4)と一体的に移動してきたモータ(7)を上述と同様に駆動すれば、回転軸(5a)が水平となっていることから、回転槽(5)は前記水平軸(5a)を回転中心として一定角速度で回る。

したがって、回転槽(5)がこのように回転しているとき、洗濯物は偏在せずに乾燥が行われる。

そして、乾燥工程が終わると、次の洗濯、すすぎ、脱水のそれぞれの工程の準備のため、モータ(10)は逆に回され、ウォームギヤ(11)はピニオンギヤ(12)を逆回転させながら初期状

態に戻る。これに伴って、回転槽(5)は、水平位置から垂直位置に戻り、1回の洗濯サイクルが終了する。

[発明が解決しようとする課題]

上記従来の洗濯機にあっては、水槽及び回転槽を90度回転させていたため、各槽を横の倒すための空間(スペース)を予め確保しておく必要があり、洗濯機の容積効率を悪化させていた。そのため洗濯機の小型化が図れないという問題があった。

これを解決するためには、回転槽を90度以下の所定の角度まで傾斜させることが考えられ、更に、この場合に回転槽の側壁に洗濯物が偏在することのないようにするための何らかの動作制御を設けることが有効である。すなわち、洗濯物をより効果的に転動させ、乾燥を行うようにするという課題があった。

#### 発明の目的

この発明は上述の従来の課題を解決するために成されたものであり、洗濯機の容積効率を悪化さ

せることなく効率的な乾燥を行うことができ、しかも洗濯物の絡み合った状態を解き、洗濯物を柔軟に乾燥させることのできる洗濯機を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は水槽と、前記水槽に回転自在に収容された回転槽と、前記回転槽を垂直状態から所定角度まで傾斜可能ならしめる駆動手段とを備え、洗濯、すすぎ、脱水、乾燥を行う洗濯機であって、

前記回転槽の内底面中央部に設置され回転駆動される回転体であって中央部には回転槽の底面に対し水平な水平翼が形成され、両端部には回転槽の内壁に近接する位置で上方に伸長するように垂直リブが形成された攪拌翼を有することを特徴とし、また、前記攪拌翼の回転が停止している間のみ、前記回転槽を回転させるように回転制御を行うことをことを特徴とする。

〔作用〕

前記構成によれば、回転槽の所定角度までの傾

の回転力により回転動作する攪拌翼（バルセータ）（6）が設けられ、第3図には、その平面図が示されている。

（5a）は回転槽（5）の底面であり、この底面（5a）上を回転する。そして、中央部には水平翼（6a）が形成され、延設部（6b）を介して両端には垂直リブ（6c）が一体に形成されている。前記垂直リブ（6c）は回転槽（5）の内壁に隣接し、かつ前記内壁に沿って下方から上方にほぼ垂直に延設されている。前記攪拌翼（6）の断面形状を第4図に示す。

一方、第5図に示すように基台（13）にはモータ（15）が取り付けられ、モータ（15）の回転軸にはピニオンギヤ（16）が設けられている。前記ピニオンギヤ（16）は前記基台（13）に対して略垂直方向に摺動可能なラック（17）と噛合している。また水槽基台（14）及び基台（13）にはスプリング（18）が張架されている。

なお、前記基台（13）には水槽基台（14）

斜角で乾燥を行うことができ、90°完全に倒す場合に比し、倒すための空間をより小さくすることができる。また、回転槽に滞在する洗濯物を回転槽内に設けられた攪拌翼の水平翼及び垂直リブの回転により持ち上げ移動させることができる。更に、前記攪拌翼と回転槽の回転を組み合わせることによって、回転槽内で洗濯物を十分転動せしめることができ、洗濯物の乾燥効率を高めることができる。

〔実施例〕

この発明の好適な一実施例を第1図乃至第8図に基づいて説明する。

第1図及び第2図において、（13）は外枠（1a）の下部に、コイルばね等を主体とした緩衝部材（2）によって弾性支持された基台であって、その一端部（13a）において水槽（4）が載置された水槽基台が回転自在に軸支されている。

前記水槽（4）内には従来と同様回転槽（5）が設けられている。

また、回転槽（5）の外底部にはモータ（7）

が所定角度傾斜したことを検出する検出手段（図示せず）が設けられている。

検出手段は光センサー、磁気センサー等角度を検出できるものであれば、その種類は特に限定されない。

また、この洗濯機は第6図に示すように電源スイッチ（19）等の入力手段からの信号はCPU（20）に出力インターフェイス（21）を介して入力され、CPU（20）は入力信号に応じてメモリ（22）に記憶されているプログラムに従って、出力インターフェイス（23）に制御信号を送出し、モータ、排出弁（24）等の動作を制御する。

そして、CPU（20）は所定動作の終了信号を出力インターフェイス（23）またはクロック制御部（26）からの制御信号を受けて、次の動作を行うべく、制御信号を出力するようになっている。

次にこの一実施例の動作、作用について説明する。

第1図に水槽(4)の初期状態が示されており、水槽(4)及び回転槽(5)は略垂直の状態が維持される。

この状態で、従来と同様回転槽(5)は、水槽(4)の下部外面に一体的に取り付けられているモータ(7)の駆動に応じて回転する。この回転槽(5)がこのように回転するとき、洗濯、すすぎ及び脱水のそれぞれの工程が定められたプログラムに従って、円滑かつ効率的に行われる。

前記脱水が終了すると、次に洗濯物は乾燥工程に移るが、このときにはモータ(15)がCPU(20)からの指令を、出力インターフェイス(23)を介して受け、駆動される。

このモータ(15)の駆動によって、ピニオンギヤ(16)が回転し、ラック(17)を略垂直上方に招動せしめる。

ラック(17)の上端部は水槽基台(14)の下面と接しているため、前記水槽基台(14)はラック(17)によって、スプリング(18)の張力に抗しながら、一端部(軸支点(13a))

を中心に回転する。

そして、前記水槽基台(14)が略30度傾斜したことを角度検出器(図示せず)が検出すると、その検出信号が入力インターフェイス(21)を介してCPU(20)に送られ、モータ(15)の回転が停止される。

この所定角度は、傾斜付けのための外枠(1a)の空間をできるだけ小さくし、かつ乾燥効率の良好性を保つことのできる角度を意味する。本実施例では、垂直方向から30度前後とされている。

この状態を第2図に示す。この状態あつては、水槽基台(14)はラック(17)によって下方から支持されると同時にスプリング(18)によって上方から下方に押圧支持され、移動不能に固定される。

次に前記モータ(15)の回転停止信号がCPU(20)に送出されると、CPU(20)からモータ(7)およびファン、ヒータ等の駆動指令が送出され、モータ(7)は回転槽(5)を回転させ、またファンによって前記回転槽内に温風が

流入し、洗濯物を乾燥させる。

この乾燥工程において、まず回転槽(5)が停止した状態で攪拌翼(6)を低速で回転させる。攪拌翼(6)を回転させることにより、脱水時に回転槽(5)の内壁に付着した洗濯物を、垂直リブ(6c)によって前記内壁から剥離させる。そして、回転槽(5)の底部に落下させる。そして、更に回転翼(6)が回転すると、水平翼(6a)によって洗濯物を転動させることができる。また、垂直リブ(6c)は、洗濯物の持ち上げ移動も行うので、移動効率はより良好となる。

次に、攪拌翼(6)を停止させ、回転槽(5)を重力加速度の分力と釣り合う遠心加速度を生ずる加速度以上の速度で回転させる。

即ち、第8図に示すように水槽基台(14)を $\theta = 30$ 度傾斜させた場合、

$$r\omega_1^2 = 1/2 \cdot G \\ \rightarrow (\omega_1 = \sqrt{G} / \sqrt{2r})$$

の関係を満たす角速度 $\omega_1$ で回転槽(5)を回転させる。

回転槽(5)が角速度 $\omega_1$ の速度で回転しているとき洗濯物は遠心力による持ち上げ作用が働かず、第7図(a)に示すように回転槽の下部(Aの位置)に位置するが、回転槽(5)の内壁側面に形成されたリブ(5b)に沿って、洗濯物はBの位置に転動する。

次に、前記角速度 $\omega_1$ の2~3倍程度の角速度 $\omega_2$ で回転槽(5)を回転させる。

この状態では重力分力以上の遠心力の分力が得られるため、洗濯物(A)は回転槽の上方に移動する。

そして、回転槽(5)を停止させ再び攪拌翼(6)を回転させて垂直リブ(6c)によって、回転槽(5)の内壁に付着した洗濯物を剥離し、回転槽(5)の底部に落下させる。

この攪拌翼(6)および回転槽(5)の回転制御を、第7図に示すように所定時間繰り返すことによって、洗濯物を回転槽(5)で効率よく転動させることができ、乾燥効率を高めることができる。

なお、攪拌翼(6)の角速度 $\omega_2$ は、回転槽(5)から洗濯物(A)を剥奪できれば良いため、回転槽(5)程の角速度は必要としない。

また、攪拌翼(6)および回転槽(5)の回転制御は所定時間経過後にクロック制御部(26)から制御信号をCPU(20)に送出することによって行う。

そして、所定時間経過後、CPU(20)からモータ(15)に逆回転の指令信号が送出され、ラック(17)を下方に摺動させながら初期状態、即ち、第1図の状態に戻る。

これに伴って、回転槽(5)は水平位置から垂直位置に戻り1回の洗濯サイクルが終了する。

[発明の効果]

以上のように本発明によれば、回転槽の所定角度だけの傾斜による容積効率の向上と併せて、攪拌翼の水平翼と垂直リブによって、回転槽内壁に付着した洗濯物を剥離しつつ洗濯物を回転槽内で十分転動せしめることができる。従って、乾燥効率を高めることができ、洗濯機の小型化に貢献す

ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

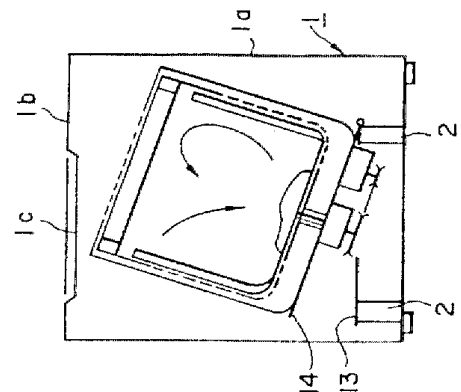
第1図は本発明の一実施例を示す側面断面図、第2図は、第1図における回転槽および水槽が傾斜した状態を示す側面断面図、第3図は本発明の一実施例に係る攪拌翼の平面図、第4図は本発明の一実施例に係る攪拌翼の断面図、第5図は水槽基台の傾斜機構を示す詳細な側面図、第6図は洗濯機の動作制御のブロック図、第7図は本発明の一実施例に係る攪拌翼および回転槽の回転制御を示すタイムチャート図、第8図は乾燥工程における状態を示す概略模式図、第9図は従来例を示す側面断面図、第10図は第9図における回転槽および水槽が倒された状態を示す側面断面図である。

図において、(1)は洗濯機、(2)は緩衝部材、(4)は水槽、(5)は回転槽、(5a)はリブ、(6)は回転翼、(6a)はリブ、(7)はモータ、(8)はベルト、(13)は基台、(14)は水槽基台、(15)はモータ、(16)はピニオンギヤ、(17)はラック、(18)は

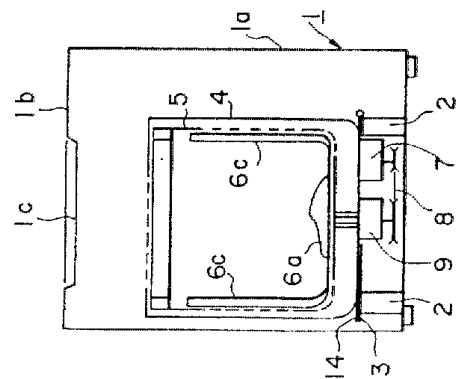
スプリング、(20)はCPU(21)は入力インターフェイス、(23)は出力インターフェイス、(25)はタイマ、(26)はクロック制御部である。

なお、図中同一記号は同一、または相当部分を示す。

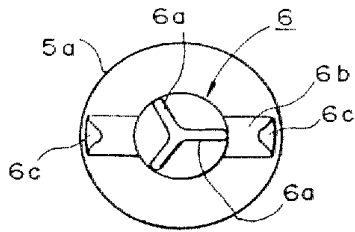
代理人 弁理士 大 岩 増 雄  
(外2名)



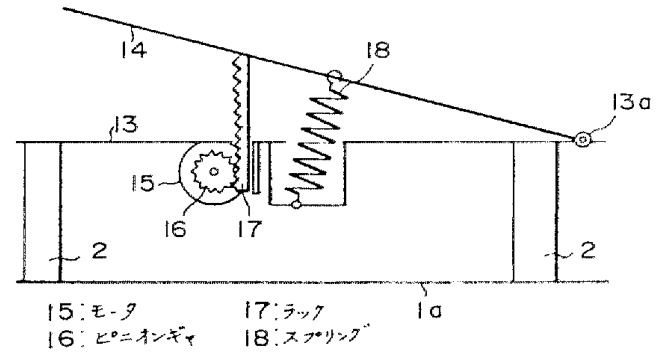
第2図



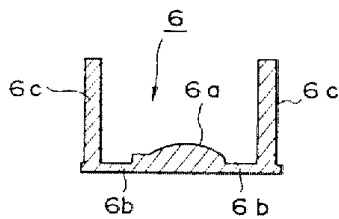
第1図



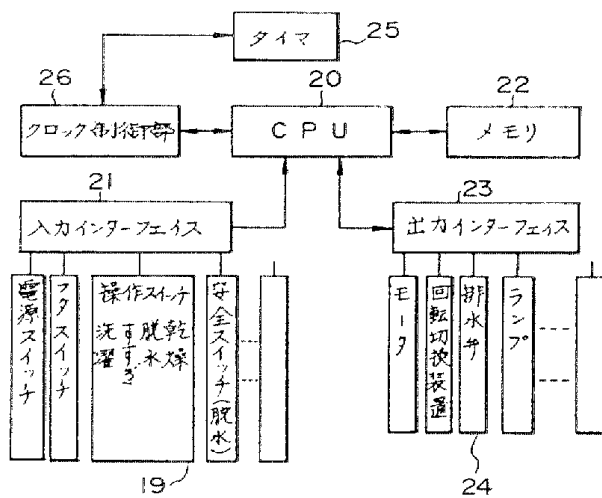
第 3 図



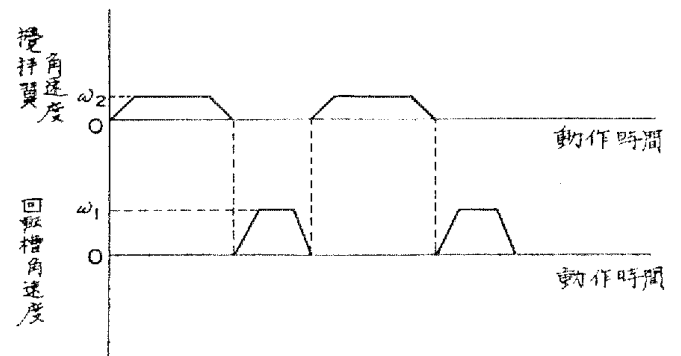
第 5 図



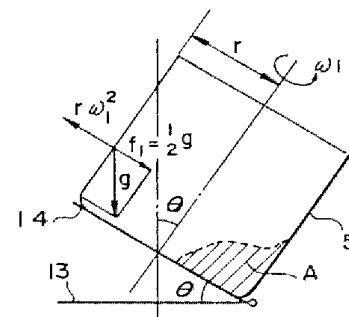
第 4 図



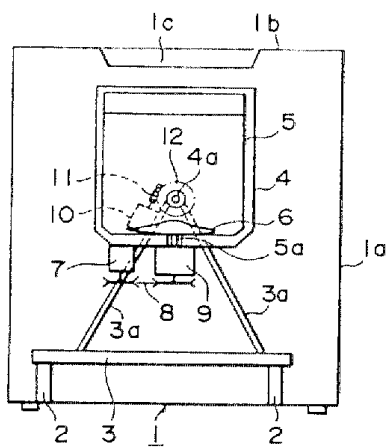
第 6 図



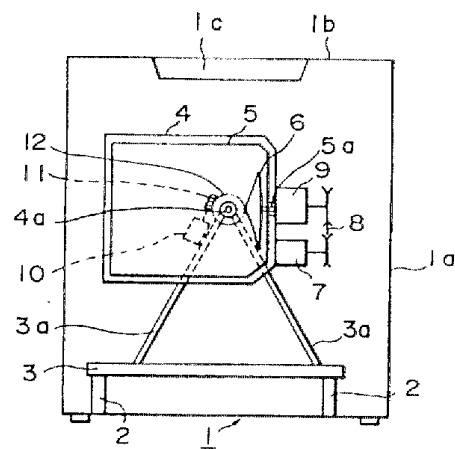
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

**PAT-NO:** JP402249590A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02249590 A  
**TITLE:** WASHING MACHINE  
**PUBN-DATE:** October 5, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YOSHIDA, YOSHIO	
KUKINO, MASAJI	
OSADA, MASASHI	
TAKIGAWA, HIROYOSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP01070976  
**APPL-DATE:** March 23, 1989

**INT-CL (IPC):** D06F025/00 , D06F013/02 ,  
D06F023/04 , D06F023/06

**US-CL-CURRENT:** 68/134

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To execute efficient drying without deteriorating the volume efficiency of a washing machine by a method wherein in addition to an effect produced by inclination of a rotary drum



only in a given angle arc, by means of the horizontal blade and the vertical rib of an agitating blade, laundry is rolled as the laundry adhered to the inner wall of the rotary drum is peeled.

CONSTITUTION: When dehydration is completed, laundry is transferred to a subsequent drying process. In this case, through running of a motor 15, a pinion gear 16 is rotated, and when a water drum base bed 14 is inclined approximately in a  $30^{\circ}$  arc by means of a rack 17, running of a motor 15 is stopped. In a drying process, an agitating vane 6 is rotated at a low speed in a state that a rotary drum 5 is stopped. With this state, during dehydration, laundry adhered to the inner wall of the rotary drum 5 is peeled away from the inner wall by means of a vertical rib 6c. The laundry is dropped on the bottom part of the rotary drum 5. With the rotary vane 6 further rotated, laundry can be rolled by means of a horizontal vane 6a. Further, since lift-up movement of laundry is also effected by means of the vertical rib 6c, moving efficiency is improved.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio